

Evaluación de la calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas: Un enfoque basado en las competencias

Evaluating educational quality in mathematics teaching: A competency- based approach

AUTORES

Angelica Gisella Gil Zambrano

Unidad Educativa “Nicolás Infante Díaz”

Los Ríos - Ecuador

angi28176@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-8003-1150>

Carlos Alfonso Cruz Ayala

Unidad Educativa “Nicolás Infante Díaz”

Los Ríos - Ecuador

carcruz72@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-8672-8591>

Moirá Carolina Carvajal Cedeño

Unidad Educativa “Nicolás Infante Díaz”

Los Ríos - Ecuador

moiracarvajal@yahoo.com

<https://orcid.org/0009-0000-2100-3145>

Shirley Gisella Gil Zambrano

Escuela de Educación Básica “Gral. Quisquis”

Los Ríos - Ecuador

gisella_giz73@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4323-4992>

Lorena Beatriz Figueroa Valencia

Unidad Educativa “Nicolás Infante Díaz”

Los Ríos - Ecuador

loreva197213@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7156-1145>

Como citar:

Evaluación de la calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas: Un enfoque basado en las competencias. (2025). *Prosperus*, 2(3), 556-577.

Fecha de recepción: 2025-06-18

Fecha de aceptación: 2025-07-18

Fecha de publicación: 2025-08-19



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

En el estudio que se presenta, se evaluó la calidad educativa en la enseñanza de la matemática con enfoque de competencias a una muestra conformada por 83 docentes y 470 estudiantes de bachillerato de instituciones educativas ecuatorianas. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, correlacional y evaluativo, con un diseño no experimental, transversal. Se utilizó como técnica de recolección de datos la escala de competencias matemáticas estudiantiles, cuestionario tipo Likert (1-5) y el registro de desempeño docente. Se consideró las dimensiones pedagógicas, curricular y contextual en los docentes, las cuales muestran que tienen un impacto significativo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes, se mostró un desarrollo moderado en las mismas. El resultado evaluativo derivó un aporte particular, la presencia de estudiantes en niveles medio-alto y alto en el uso de materiales, medio y medio-alto en las competencias razonamiento y argumentación, resolución de problemas, comunicación de ideas matemáticas, siendo esta competencia la más vulnerable en nivel bajo. Se concluye, que la evaluación de la calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas, desde un enfoque de competencias, trata de ver si los estudiantes están realmente desarrollando habilidades prácticas y conocimientos, se enfoca en cómo los estudiantes abordan problemas, modelan situaciones, representan conceptos y argumentan sus soluciones.

Palabras clave: Calidad educativa; Enseñanza de las matemáticas; Competencias; Evaluación.

Abstract

The In the study presented, the educational quality of mathematics teaching using a competency-based approach was evaluated in a sample of 83 teachers and 470 high school students from Ecuadorian educational institutions. The research was conducted using a quantitative, correlational, and evaluative approach, with a non-experimental, cross-sectional design. The data collection techniques used were the student mathematics competency scale, a Likert-type questionnaire (1-5), and the teacher performance record. Pedagogical, curricular, and contextual dimensions were considered for teachers, which have a significant impact on the development of students' mathematical competencies. Moderate development was found in these competencies. The evaluative results revealed a particular contribution: the presence of students at medium-high and high levels in the use of materials, and medium and medium-high levels in the competencies of reasoning and argumentation, problem-solving, and communication of mathematical ideas. This competency was the most vulnerable at low levels. It is concluded that the evaluation of educational quality in mathematics teaching, from a competency-based approach, seeks to determine whether students are actually developing practical skills and knowledge; it focuses on how students approach problems, model situations, represent concepts, and argue their solutions.

Keywords: Educational quality; Mathematics teaching; Competencies; Assessment.

Introducción

La calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas se ha vuelto crucial en los últimos años, especialmente en aquellos lugares donde aún existen brechas de aprendizaje y desigualdades estructurales. Organismos internacionales, como la UNESCO (2023), han subrayado que mejorar la calidad no solo significa aumentar el acceso, sino también asegurar que los estudiantes adquieran habilidades cognitivas, socioemocionales y metacognitivas que les ayuden a enfrentar los retos del siglo XXI.

En este contexto, el enfoque basado en competencias se ha establecido como una alternativa pedagógica que va más allá de la enseñanza tradicional centrada en contenidos. Según Tobón (2022), las competencias integran conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se aplican en situaciones reales, lo que requiere una transformación profunda en las prácticas docentes, los currículos y los sistemas de evaluación.

En el ámbito de las matemáticas, este enfoque permite valorar no solo el conocimiento técnico, sino también la capacidad de aplicar conceptos para resolver problemas, el razonamiento lógico y la comunicación matemática. De acuerdo a Godino *et al.* (2021), subrayan que la enseñanza de las matemáticas debe centrarse en la comprensión conceptual, la argumentación y la modelización, que son elementos clave para desarrollar competencias. Esta visión implica repensar los objetivos de aprendizaje, las metodologías activas y los instrumentos de evaluación, para que se alineen con las necesidades reales de los estudiantes y los contextos socioculturales en los que se encuentran.

Autores como Murillo *et al.* (2023), sugieren modelos integrales que conectan dimensiones pedagógicas, institucionales y comunitarias, reconociendo que la calidad educativa es un fenómeno que varía según el contexto y es multidimensional. Es por ello, que, al evaluar la calidad educativa en matemáticas, es crucial tener en cuenta factores estructurales como la infraestructura escolar, la formación de los docentes, el acceso a tecnologías, y la participación de las familias.

Además, la evaluación juega un papel central, más que simplemente medir resultados, debe convertirse en una herramienta para mejorar la práctica educativa. Según Andrade *et al.* (2022), en matemáticas, la evaluación formativa permite identificar fortalezas y debilidades, ajustar

estrategias y empoderar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, en el cual, es fundamental valorar no solo el resultado final, sino también el proceso de resolución, la argumentación y la transferencia de conocimientos.

En el caso de Ecuador, la enseñanza de las matemáticas enfrenta desafíos persistentes relacionados con el rendimiento de los estudiantes, la formación de los docentes y la equidad territorial. Informes del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2023), indican que los niveles de logro en matemáticas en educación básica aún están por debajo de los estándares esperados, especialmente en zonas rurales y comunidades indígenas. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de repensar las estrategias pedagógicas y los mecanismos de evaluación, incorporando enfoques que fomenten el desarrollo de competencias adaptadas al contexto.

El currículo vigente en Ecuador, reformulado en 2016 y sujeto a ajustes en 2022, establece el enfoque por competencias como principio articulador del proceso de enseñanza y aprendizaje. (MINEDUC, 2016). Por lo tanto, evaluar la calidad educativa en la enseñanza de la matemática desde una perspectiva de competencias no solo implica medir resultados, sino también entender las condiciones estructurales y pedagógicas que influyen en el aprendizaje, implica evaluar cómo se enseña, qué se aprende y en qué condiciones se desarrollan las competencias matemáticas, lo cual es fundamental para avanzar hacia una educación más equitativa, relevante y transformadora.

Además, el contexto ecuatoriano ofrece oportunidades valiosas para innovar en la enseñanza de las matemáticas. Iniciativas como el Plan Nacional de Desarrollo Educativo 2023-2027 y los programas de formación continua del Ministerio de Educación han comenzado a integrar metodologías activas, evaluación formativa y el uso de tecnologías digitales. Aunque estas políticas son aún incipientes, tienen el potencial de mejorar la calidad educativa si se combinan con investigaciones que demuestren qué competencias se están desarrollando, cómo se enseñan y qué factores favorecen su consolidación en diferentes regiones del país.

Este artículo se alinea con esa perspectiva, proponiendo una evaluación de la calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas desde un enfoque centrado en competencias, considerando la idea que, para mejorar la calidad, es esencial entender cómo se enseñan las matemáticas, qué

competencias se desarrollan, cómo se evalúan y qué condiciones pueden facilitar o dificultar el aprendizaje.

Abordaje teórico de la investigación

Calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas

De acuerdo a Sánchez *et al.* (2024), la calidad educativa es concebida como un concepto amplio que abarca la relevancia de las prácticas pedagógicas, la formación docente, garantía de condiciones equitativas para el acceso y el aprendizaje. Es por ello, que la enseñanza de las matemáticas está relacionada con la capacidad del sistema educativo para fomentar aprendizajes que sean duraderos, contextualizados y útiles en la vida diaria y profesional.

Se ha demostrado que los niveles de logro en matemáticas están estrechamente ligados a las prácticas pedagógicas, la formación de los docentes y la planificación didáctica que considera el género y la diversidad. (LLECE, 2019). Esto refuerza la idea de que la calidad educativa en matemáticas debe evaluarse no solo por los resultados, sino también por los procesos que los hacen posibles.

Rudi *et al.* (2024), identificaron factores para la enseñanza de las matemáticas, destacando la formación especializada de los docentes, la planificación didáctica enfocada en la resolución de problemas y la capacidad de crear ambientes de aprendizaje colaborativos, elementos relacionados con la calidad educativa, ya que fomentan aprendizajes profundos y sostenibles en los estudiantes.

Evaluación de la calidad educativa en matemáticas y competencias

Según Alsina (2018), evaluar la calidad en la educación matemática significa examinar las prácticas docentes, los recursos utilizados y las competencias que se desarrollan, fomentando así una mejora continua en el sistema educativo, lo cual requiere de una visión integral que tenga en cuenta no solo los resultados de aprendizaje, sino también las condiciones institucionales, las estrategias didácticas y los contextos socioculturales.

La evaluación de la calidad educativa en matemáticas ha evolucionado hacia enfoques más integrales y contextualizados. Como señala Mariñez (2024), el enfoque por competencias no

solo potencia la metacognición, sino que también es ideal para atender la diversidad de estilos de aprendizaje.

Según Niss *et al.* (2019), las competencias matemáticas abarcan habilidades como el razonamiento, la modelación, la representación y la argumentación, todas fundamentales para formar ciudadanos críticos y participativos. El enfoque por competencias en educación matemática se basa en la necesidad de preparar a los estudiantes para que puedan aplicar sus conocimientos en situaciones reales, resolver problemas, comunicar sus ideas y tomar decisiones informadas.

En el contexto latinoamericano, López *et al.* (2020), han enfatizado que el enfoque por competencias debe estar relacionado con la equidad territorial y la relevancia cultural, es decir, que las competencias no se enseñan de manera abstracta, sino que se contextualizan en situaciones significativas para los estudiantes.

En el contexto ecuatoriano, el Ministerio de Educación (2016), establece cinco pilares esenciales para el desarrollo del pensamiento matemático: el abordaje de la resolución de problemas, el fortalecimiento del razonamiento lógico y de la argumentación, conexiones entre conceptos, la comunicación y representaciones matemáticas, y fortalecimiento de habilidades socioafectivas. Para lo cual, el currículo nacional establece competencias específicas en matemáticas que integran el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el uso de representaciones

Retos en la enseñanza de las Matemáticas

Según Gutiérrez *et al.* (2021), los educadores deben navegar en entornos socioculturales diversos, lidiar con limitaciones curriculares y enfrentar presiones evaluativas que complican la implementación de metodologías activas. Es por ello, que la didáctica de las matemáticas, como un campo científico, busca abordar estos desafíos a través de propuestas innovadoras que fomenten aprendizajes significativos, donde se busca enfrentar una serie de desafíos tanto estructurales como pedagógicos que exigen una transformación significativa en las prácticas de los docentes.

Uno de los retos más importantes es la formación inicial y continua de los docentes de matemáticas con conocimiento especializado, que abarca saberes pedagógicos, curriculares y



del contenido específico que buscan fortalecer la capacidad de los docentes para diseñar clases centradas en competencias. Según Sánchez *et al.* (Ob. cit.), es más efectivo adoptar enfoques que se centren en la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la argumentación para fomentar el pensamiento crítico y la autonomía.

Además, la reflexión docente es una herramienta fundamental para mejorar la enseñanza. Investigaciones como las de Castañeda *et al.* (2024), indican que cuando los docentes examinan sus propias prácticas, pueden identificar áreas de mejora y diseñar intervenciones adaptadas a su contexto, lo que resulta en un impacto positivo en el aprendizaje.

En relación a la evaluación de la enseñanza con un enfoque en competencias, no solo se trata de medir los resultados del aprendizaje, sino también de analizar los procesos pedagógicos, la relevancia de las estrategias didácticas y la alineación entre los objetivos, los contenidos y las prácticas. Según Tobón (Ob. cit.), esta evaluación debe ser integral, formativa y contextualizada, lo que permite identificar el nivel de desempeño de los docentes y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.

Muñoz (2020), sugieren que veamos el enfoque evaluativo por competencias como una oportunidad para fomentar aprendizajes, cambiando el esquema de mediciones tradicionales. En su investigación, subrayan que la evaluación debe capturar evidencias auténticas del saber hacer, saber ser y saber conocer, utilizando herramientas como rúbricas, portafolios y matrices de operacionalización.

Bonnefoy (2021), menciona que la evaluación de competencias requiere un marco teórico sólido y una implementación adaptada a cada contexto. En su análisis, resalta principios fundamentales como la transparencia, la progresión, la contextualización y la participación activa de todos los actores educativos. Por su parte, Benítez (2022), sugiere que la evaluación del aprendizaje enfatiza instrumentos que deben considerar el proceso, el contenido y el resultado de las actividades, lo que permite ofrecer una retroalimentación realmente significativa.

Materiales y Métodos

Materiales

La población estuvo conformada por 83 docentes y 470 estudiantes de bachillerato de instituciones educativas ecuatorianas. La selección se llevó a cabo mediante muestreo no probabilístico intencional. Desde el plano metodológico, se utilizó como técnica de recolección de datos la escala de competencias matemáticas estudiantiles, cuestionario tipo Likert (1-5), que midió las competencias como razonamiento y argumentación, comunicación de ideas matemáticas, resolución de problemas y uso de herramientas. Por otro lado, se empleó la rúbrica de evaluación docente, instrumento estructurado en tres dimensiones: pedagógica, curricular y contextual, para evaluar competencias según el desempeño. Ambos instrumentos fueron sometidos a procesos rigurosos de validación y ajuste presentando alta fiabilidad.

Métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, correlacional y evaluativo, orientado a analizar la calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas desde el enfoque por competencias. Se adoptó un diseño no experimental, transversal, que permite identificar relaciones entre variables sin manipulación directa (Hernández *et al.*, 2014).

La investigación adoptó un diseño correlacional, que permitió explorar la asociación entre las competencias prácticas pedagógicas con resolución de problemas, evaluación formativa con razonamiento matemático, calidad de la enseñanza con comunicación de ideas matemáticas y uso de TICs con uso de herramientas para el estudio. Este enfoque no busca establecer causalidad, sino identificar relaciones significativas que orienten procesos de mejora educativa (Kerlinger *et al.*, 2002). El enfoque evaluativo es por competencias, que implica valorar no solo el conocimiento declarado, sino la capacidad de movilizar saberes en contextos reales (Tobón, 2013; Perrenoud, 2004).

Se aplicó técnicas estadísticas descriptivas (media, desviación estándar) para valorar el nivel de desempeño en cada dimensión competencial, y técnicas inferenciales, como la correlación entre dimensiones donde se empleó el coeficiente de Pearson y para el enfoque evaluativo se

consideró cuatro niveles de logro: bajo, medio, medio-alto y alto, expresados finalmente en porcentaje.

Resultados

Nivel de desempeño en Competencias matemáticas estudiantiles

Se aplicó el instrumento a la población objeto de estudio, estudiantes de matemáticas en las instituciones educativas de Ecuador, donde se obtuvo los resultados descriptivos referidos a las competencias matemáticas, los cuales se muestran en la tabla 1: razonamiento y argumentación, resolución de problemas, uso de herramientas y comunicación de ideas matemática.

Tabla 1.

Promedios por competencia matemática estudiantil

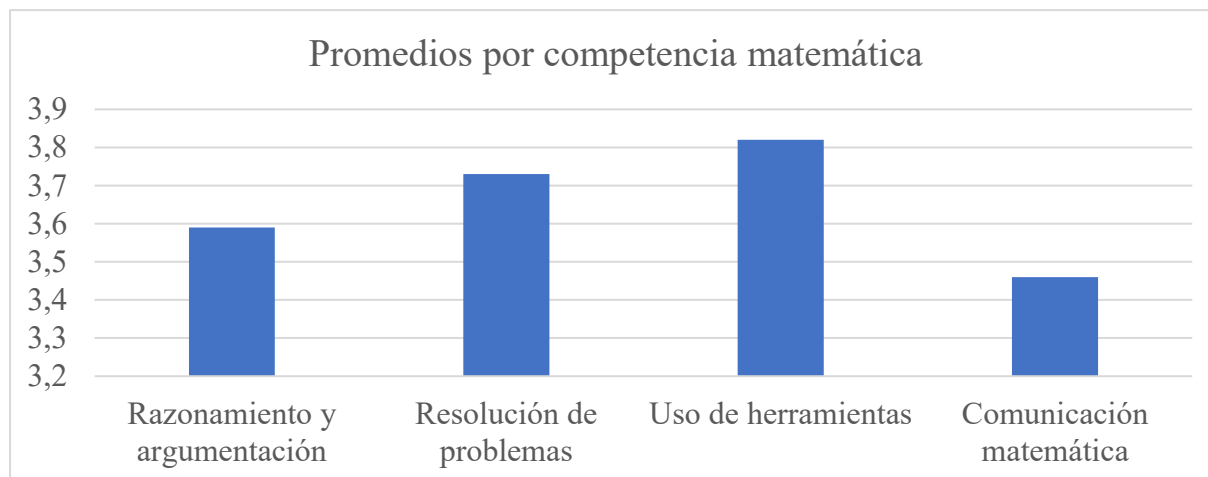
Competencia	Media	Desviación
Razonamiento y argumentación	3.59	0.71
Resolución de problemas	3.73	0.64
Uso de herramientas	3.82	0.63
Comunicación de ideas matemáticas	3.46	0.78

Fuente: Los autores (2025)

La figura 1, muestra cómo se distribuyen las competencias matemáticas, donde se evidenció que los estudiantes muestran un desarrollo moderado en competencias matemáticas. Se observó mayor variabilidad en la competencia comunicación de ideas matemáticas la cual alcanzó un promedio de 3.46, y menor variabilidad en el uso de herramientas, siendo la competencia más consolidada con una puntuación de 3.82, seguida de la competencia resolución de problemas con una puntuación de 3.73. El razonamiento y argumentación obtuvieron 3.73 puntos.

Figura 1.

Promedio de las dimensiones en Competencias matemáticas



Fuente: Los autores (2025)

Registro del desempeño docente

La Tabla 2, muestra los resultados de la rúbrica docente:

Tabla 2.

Desempeño en la enseñanza de la matemática

Dimensión	Porcentaje
Dimensión Pedagógica	58.7 %
Dimensión curricular	40.6 %
Dimensión contextual	35.6 %

Fuente: Los autores (2025)

Los resultados arrojados de la rúbrica docentes, evidenció en los porcentajes que menos de la mitad de los docentes alcanzan el nivel avanzado en las dimensiones evaluadas curricular y contextual, las cuales, tienen en cuenta la pertinencia cultural, geográfica y normativa del

entorno educativo del marco ecuatoriano. Los resultados arrojaron, una dimensión pedagógica más consolidada con un 58.7% y la contextual la más débil con un 35.6%.

Análisis correlacional

La correlación de Pearson se aplicó para explorar la relación entre la enseñanza de la matemática como desempeño por parte del docente y las competencias estudiantiles en matemática, como se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3.

Correlación (r) enseñanza de la matemática por parte del docente y las competencias estudiantiles en matemática

Relación estudiada	r de Pearson	p-valor	Interpretación
Evaluación formativa y razonamiento matemático	0.59	<0.001	Correlación significativa
Prácticas pedagógicas y resolución de problemas	0.63	<0.001	Correlación moderada alta
Uso de TICs y uso de herramientas matemáticas	0.68	<0.001	Correlación fuerte
Calidad de la enseñanza y comunicación en ideas matemática	0.49	<0.001	Correlación moderada

Fuente: Los autores (2025)

En la enseñanza de la matemática, las competencias por parte del docente tienen una relación significativa con el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, donde el uso de la tecnología y la práctica pedagógica en la enseñanza, emergen como factores clave en las competencias matemáticas en los estudiantes. La evaluación formativa y la formación docente también influyen, aunque con menor intensidad.

Nivel de logro de los estudiantes en competencias matemáticas

En este apartado, los hallazgos de la evaluación evidenciaron, que la mayoría de estudiantes se destacaron en los niveles medio-altos como se puede apreciar en la tabla 4. Siendo la competencia uso de herramientas, la que se ubicó en los niveles medio-alto y alto, con un 47

% y 35 % respectivamente. Sin embargo, se observa un 18% en el nivel bajo de la comunicación de ideas matemática, un 16 % en la competencia de razonamiento y argumentación, se asocia a estudiantes que presentan dificultades para aplicar, interpretar y expresar el conocimiento matemático.

Tabla 4.

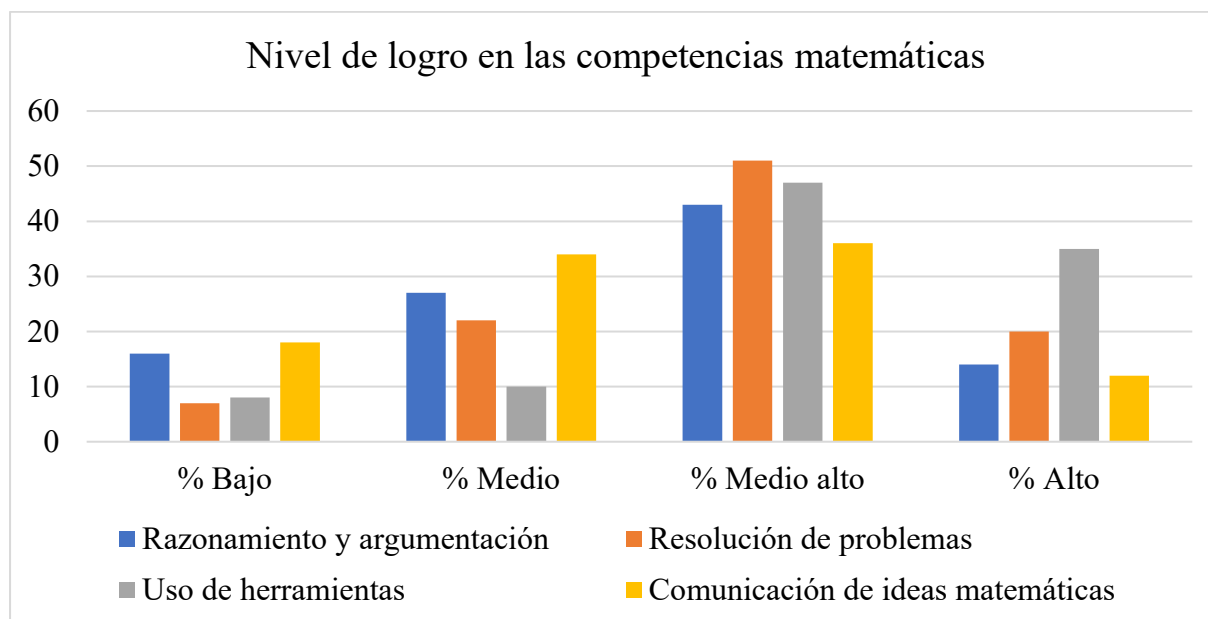
Distribución porcentual por nivel de logro en las competencias matemáticas

Dimensiones	Nivel Bajo %	Nivel Medio %	Nivel Medio alto %	Nivel Alto %
Razonamiento y argumentación	16	27	43	14
Resolución de problemas	7	22	51	20
Uso de herramientas	8	10	47	35
Comunicación de ideas matemática	18	34	36	12

Fuente: Los autores (2025)

Figura 2.

Porcentajes del nivel de logro en las competencias matemáticas



Fuente: Los autores.

Análisis de resultados

Los resultados descriptivos indican que los estudiantes muestran un desarrollo moderado en las competencias evaluadas, con una media general de 3.65 puntos sobre 5. Es importante acentuar, que el uso de herramientas por parte de los estudiantes con 3.82 puntos, se destaca como la dimensión más sólida, lo que sugiere que los estudiantes son capaces de emplear recursos tecnológicos y materiales concretos para resolver problemas al confirmar el uso de la calculadora, software y otros materiales. Seguidamente, la competencia resolución de problemas arrojó 3.73 puntos, lo que apunta a que los estudiantes buscan diferentes formas de resolver y emplean estrategias variadas cuando enfrentan un problema matemático.

Por otro lado, corresponde a la competencia razonamiento y argumentación, basado en explicar por qué una solución matemática es válida, dando como resultado 3.59 puntos de promedio, respaldando que los estudiantes justifican sus respuestas de los cálculos matemáticas. En relación a la competencia comunicación de ideas matemática, muestra mayor variabilidad y menor puntuación con 3.46 puntos, lo que pone de manifiesto que les cuesta expresar ideas matemáticas de forma oral y escrita con precisión, con cierta claridad, interpretar gráficos y utilizar el lenguaje simbólico.

La rúbrica aplicada los docentes revela que solo el 58.7% alcanza el nivel avanzado en la dimensión pedagógica, en el diseño de tareas competencias que facilitan la resolución de problemas, el razonamiento y pensamiento crítico. Por su parte, las dimensiones curriculares y contextual alcanzaron 40.6% y 35.6% respectivamente. Estas dimensiones, tienen porcentajes más bajos, se apunta, aunque algunos docentes implementan estrategias didácticas activas y evaluación formativa, todavía existen debilidades en la aplicación de la normativa curricular y en las condiciones institucionales del contexto.

Se comprobó, que el docente usa retroalimentación para mejorar el aprendizaje, evaluación formativa y adapta estrategias a la diversidad estudiantil e integra herramientas digitales en la enseñanza de la matemática. Se observó en el instrumento que cuentan con recursos materiales, equipos y tecnología suficientes para aprender matemáticas.

Además, el análisis de correlación de Pearson mostró asociaciones estadísticamente significativas entre las prácticas de enseñanza de las matemáticas y las competencias de los

estudiantes al vincular las dimensiones donde se notó que el uso de TICs por parte del docente y uso de herramientas matemáticas por parte de los estudiantes tienen una correlación positiva, lo que demuestra una transferencia metodológica directa. Godino *et al.* (Ob. cit.), afirman que las representaciones digitales permiten visualizar relaciones matemáticas complejas y favorecen la comprensión. Sin embargo, el acceso desigual a estos recursos limita su impacto, especialmente en contextos rurales, donde la equidad territorial sigue siendo un desafío estructural.

En relación a la evaluación formativa está relacionada positivamente con el razonamiento matemático, evidencia que la retroalimentación continua no solo mejora el desempeño, sino que promueve la metacognición y la argumentación lógica. Andrade *et al* (Ob. cit.), afirman que la evaluación formativa constituye un recurso clave para impulsar cambios significativos en las prácticas docentes y mejorar los procesos de enseñanza.

Asimismo, las prácticas pedagógicas con la resolución de problemas también tienen una correlación positiva, con lo que indica que los estudiantes mejoran en estas competencias cuando los docentes aplican estrategias múltiples para resolver situaciones matemáticas, promueven y diseñan tareas abiertas, contextualizadas que logran activar procesos cognitivos complejos en sus estudiantes, lo que fortalece el aprendizaje significativo. Boaler (2020), subraya que el docente debe asumir el papel de diseñador consciente de experiencias educativas, capaz de contextualizar los contenidos, ajustarlos a las necesidades del entorno y valorar su impacto mediante una reflexión crítica.

Al mismo tiempo, en correspondencia al desempeño global por dimensión competencial, los resultados mostraron que los estudiantes presentaron un desempeño heterogéneo según la dimensión evaluada. El uso de herramientas en matemática destaca como la competencia más consolidada con 35% en nivel alto y con 47 % en nivel medio alto, competencia que reflejó significativamente, la disponibilidad de materiales, plataformas y recursos tecnológicos.

En cuanto a la resolución de problemas destaca como la competencia más consolidada en el nivel medio-alto con 51%, hallazgo evaluativo que evidenció el uso de estrategias con cierta autonomía, sin embargo, se observó un 7% en nivel bajo, lo que indica que no todos logran abordar los problemas matemáticos. En cuanto al razonamiento y argumentación se mantuvo con 43% en nivel medio alto, capacidad de justificar respuestas y construir argumentos

matemáticos muestra un buen desarrollo intermedio. No obstante, a pesar que presenta una distribución más equilibrada, arrojó un 16% en nivel bajo que refleja una brecha significativa de estudiantes que no logró la reflexión y análisis del resultado del problema matemático resuelto.

En último lugar tenemos, la evaluación de la competencia comunicación de ideas en matemáticas mostró un hallazgo interesante, que explica que las prácticas pedagógicas favorecen la expresión oral y escrita de ideas matemáticas con un 34% en el nivel medio y con un 36 % en nivel medio-alto. A pesar de que un 18% de los estudiantes no logró alcanzar comunicar ni analizar sus resultados. Este hallazgo se alinea con los estándares del currículo nacional que promueven el desarrollo de competencias comunicativas como eje transversal.

Discusión

De los hallazgos obtenidos se deriva, un aporte particular, la presencia de estudiantes en niveles medio-alto y alto en varias competencias, indicando avances en la calidad educativa de la enseñanza de la matemática aplicando el enfoque por competencias. Asimismo, el uso de herramientas obtiene se posiciona como una competencia sólida, con una alta proporción de estudiantes en niveles medio alto y alto, la resolución de problemas posiciona en segundo lugar, lo que refleja la implementación de prácticas pedagógicas significativas. Sin embargo, persisten desafíos importantes en las competencias de razonamiento y argumentación con la metacognición, en la justificación de procedimientos, en comparar diferentes soluciones y analizar, pero también se relaciona con la comunicación de ideas matemáticas, donde se observan brechas en la expresión precisa de ideas.

Otro hallazgo importante, es la dimensión pedagógica de los docentes que alcanzan un nivel avanzado, lo que evidencia una tendencia positiva hacia el diseño de tareas competenciales adaptando estrategias didácticas aula para fomentar el pensamiento crítico. En este estudio, los docentes que ofrecen retroalimentación continua logran que sus estudiantes expliquen y justifiquen sus procedimientos con mayor profundidad, lo que valida el enfoque de evaluación como un mediador del aprendizaje profundo. De acuerdo a Luzano (2025), sugiere que la calidad del aprendizaje en matemáticas se redefine a través de entornos innovadores, inclusivos

y centrados en el estudiante, lo que se refleja en los docentes que crean tareas auténticas y fomentan la argumentación.

Sin embargo, la dimensión contextual fue la que menos se desarrolló, lo que pone de manifiesto desigualdades estructurales y condiciones institucionales que impactan directamente en el aprendizaje. En conjunto, estos resultados sugieren que, si bien existe un grupo significativo de docentes que lidera procesos de mejora pedagógica, aún se requiere fortalecer la formación en competencias, el acompañamiento curricular y la adecuación contextual para garantizar una enseñanza de calidad y equitativa. Brunner *et al.* (2024), advierten que no se puede evaluar la calidad de la enseñanza matemática sin tener en cuenta factores como el acceso, la infraestructura y la formación de los docentes.

El desarrollo moderado de las competencias como el uso de herramientas y la resolución de problemas en los estudiantes se alinea con estudios que demuestran integración, como lo defienden Cabrera *et al.* (2024), es importante una didáctica con el uso de materiales concretos y digitales para la comprensión profunda y contextualizada, contribuyendo en los estudiantes al emplear herramientas concretas en la resolución de problemas.

Esto se confirma al obtener, que el uso de las TICs por parte de los docentes está estrechamente relacionado con las herramientas que utilizan los estudiantes, resultó la correlación más alta, no solo fue el uso de calculadora también se empleó simuladores, plataformas interactivas y software para resolver problemas. De acuerdo a Vera *et al.* (2024), destacan que el uso de software interactivo, simuladores y plataformas colaborativas puede enriquecer el aprendizaje, siempre que se utilice con objetivos claros y estrategias didácticas coherentes.

Otro impacto positivo, se observó al vincular prácticas pedagógicas y resolución de problemas con una correlación alta, que evidencia que las prácticas pedagógicas están fuertemente asociadas con el desarrollo de la competencia para resolver problemas matemáticos. Esto se alinea con el estudio de Brungs *et al.* (2025), que reconstruye empíricamente las prácticas docentes en clases de resolución de problemas y concluye que la experiencia del docente se refleja en patrones de acción adaptativos y reflexivos, donde los docentes que diseñan tareas auténticas y promueven la exploración de múltiples estrategias logran que sus estudiantes enfrenten los problemas con mayor flexibilidad y creatividad.

En cuanto a la competencia razonamiento y argumentación, se observó dificultades en justificar soluciones, coincide con el hallazgo del estudio de Tapia *et al.* (Ob. cit.), señalan que, aunque los estudiantes logran justificar sus respuestas, aún se requiere fortalecer espacios de reflexión sobre errores y logros. Por otro lado, la relación significativa entre la evaluación formativa y el razonamiento matemático dio, una correlación moderada alta, que apunta que cuando los docentes aplican estrategias de evaluación formativa auténtica, los estudiantes desarrollan mejor su capacidad de justificar y explicar soluciones matemáticas en contextos reales. Mu *et al.* (2022), sostienen que la calidad de la instrucción en matemáticas debe incluir la activación cognitiva, el apoyo al estudiante y la gestión del aula.

Por otro lado, la comunicación de ideas matemáticas, donde solo el 18% de los estudiantes alcanzó un nivel bajo, aunque con una correlación moderada, es la más baja en el estudio, variabilidad que puede explicarse por las respuestas del estudiante de forma ordenada y comprensible además por diferencias en las estrategias docentes para fomentar la expresión oral y escrita. Este hallazgo, indica que en algunos casos las prácticas pedagógicas actuales refuerzan la expresión de ideas, el trabajo colaborativo y el uso del lenguaje matemático. Mu *et al.* (Ob. cit.), señalan que la comunicación matemática requiere un trabajo explícito en el aula, donde el docente modele el lenguaje técnico, fomente el diálogo matemático y promueva la escritura reflexiva.

Conclusiones

La evaluación de la calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas, desde un enfoque de competencias, trata de ver si los estudiantes están realmente desarrollando habilidades prácticas y conocimientos, se enfoca en cómo los estudiantes abordan problemas, modelan situaciones, representan conceptos y argumentan sus soluciones, lo cual permite, que puedan aplicarlo a los contextos reales.

En el estudio los resultados destacan que la evaluación de la calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas, vista desde un enfoque por competencias, se presenta como un proceso complejo que une dimensiones pedagógicas, curricular y contextual, las cuales muestran que tienen un impacto significativo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes, mostrando un desarrollo moderado en las competencias.

En el estudio se evidenció, que las prácticas docentes en la enseñanza de las matemáticas se centran en tareas contextualizadas, la evaluación formativa auténtica y el uso de TICs, relacionadas positivamente con el logro de competencias en los estudiantes, quienes alcanzaron niveles medio-alto y alto en varias competencias, un avance significativo en la calidad educativa de la enseñanza de la matemática.

Además, se recomienda profundizar en investigaciones cualitativas y comparadas que vinculen desempeño estudiantil, prácticas pedagógicas y condiciones institucionales, con el fin de avanzar hacia una mejora sostenida de la calidad educativa.

Referencias Bibliográficas

- Andrade, H. y Brookhart, S. (2022). *Classroom assessment and grading to support student learning*. Pearson.
- Alsina, Á. (2018). La evaluación de la competencia matemática: ideas clave y recursos para el aula. *Épsilon. Revista de Educación Matemática*, 98, 7-23.
- Benítez, D. (2022). Evaluación del aprendizaje y enfoque por competencias. *Ciencia Latina: Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 4136-4155.
- Boaler, J. (2020). *Limitless mind: Learn, lead, and live without barriers*. HarperOne
- Bonnefoy, N. (2021). Evaluación de competencias en educación superior: Una mirada desde la práctica docente. *Revista de Educación*, 25(1), 32-45.
- Brungs, B., Prediger, S. y Hubmann, S. (2025). Reconstructing teaching expertise in problem-solving lessons. *Educational Studies in Mathematics*, 110(1), 1-25.
- Brunner, J. y Star, J. (2024). Equity and access in mathematics education: A Latin American perspective. *International Journal of STEM Education*, 11(2), 45-62.
- Cabrera, J., Espinoza, D., Treviño, F., Riofrío, J. y Rojas, L. (2024). Contrastes entre la utilización del material concreto y los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6).
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15017
- Castañeda, C. y Vera, G. (2024). Proceso configural en la resolución de problemas geométricos: Un estudio con estudiantes de secundaria. Perspectivas actuales de la Educación Matemática. Editorial SOMIDEM.
- Godino, J. y Batanero, C. (2021). *Didáctica de la matemática: Fundamentos y aplicaciones*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Gutiérrez, Á. y Jaime, A. (2021). Desafíos actuales para la Didáctica de las Matemáticas. *Innovaciones Educativas*, 23(34), 1-15.

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- INEVAL. (2021). Evaluación Ser Estudiante (SEST) – Matemáticas. Instituto Nacional de Evaluación Educativa del Ecuador. <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec>
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento* (4.ª ed.). McGraw-Hill.
- LLECE. (2023). *Aportes para la enseñanza de Matemática a partir del estudio ERCE 2019*. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, OREALC/UNESCO Santiago. <https://unescollece.org>
- López, F. (2020). El enfoque del currículo por competencias: Un análisis de la LOMLOE. *Revista Española de Pedagogía*, 78(281), 55-68. <https://doi.org/10.22550/REP80-1-2022-05>
- Luzano, M. (2025). Enseñanza situada y competencias matemáticas en contextos interculturales. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 35(1), 23-41.
- Mariñez, J. (2024). Enseñanza de las matemáticas desde el enfoque por competencias y estilos de aprendizajes de los estudiantes: Revisión sistemática. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(2). <https://doi.org/10.62452/89633795>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Estándares de aprendizaje para Educación General Básica y Bachillerato. Quito: MINEDUC.
- Mu, Y., Zhang, Y., y Li, X. (2022). Instructional quality and student achievement in mathematics: Evidence from PISA. *Educational Research Review*, 37, 100472.
- Murillo, F. J., y Duk, C. (2023). Equidad educativa en América Latina: Avances y desafíos. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21(1), 5-30.
- Muñoz, M. (2020). Análisis de las prácticas declaradas de retroalimentación en matemáticas en el contexto de la evaluación por docentes chilenos. *Perspectiva Educacional*, 59(2), 111-135.

- Niss, M. y Højgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educational Studies in Mathematics*, 102(1), 9-28. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09903-9>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Graó.
- Rudi, D. y Sgreccia, N. (2024). Innovación educativa en el profesorado en matemática: la formulación de proyectos como dispositivo de formación docente. *Revista Innovación Educativa*, 24, 94
- Sánchez, M. y García, M. (Eds.). (2024). *Perspectivas actuales de la Educación Matemática*. Editorial SOMIDEM.
- Tapia, D., Freire, L. y Hallo, E. P. (2025). Aprendizaje basado en proyectos: Un enfoque educativo innovador para una enseñanza activa. *Reincisol*, 4(7), 320-341. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)320-341](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)320-341)
- Tobón, S. (2013). *Evaluación por competencias: Fundamentos y técnicas*. Ecoe Ediciones.
- Tobón, S. (2022). *Educación basada en competencias: Enfoque complejo*. México: CIFE.
- UNESCO. (2023). *Informe GEM sobre equidad educativa en América Latina*. París: UNESCO.
- Vera, G. (2024). Reseña del libro SOMIDEM: Perspectivas actuales de la Educación Matemática. *Educación Matemática*, 36(2), 258-260.



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>